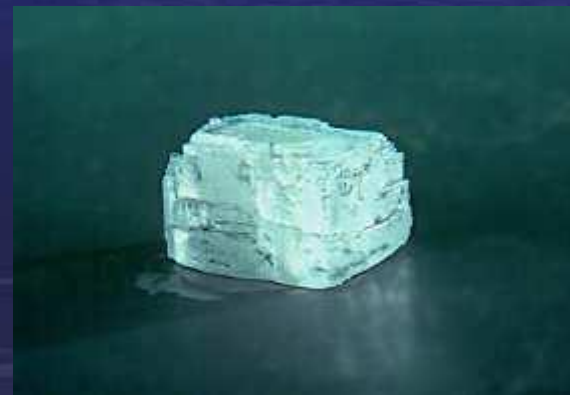


СОЛЬ

Проект ученицы 11-г класса

Ивановой Светланы

Руководитель Криванова Г.А.



СОЛИ - ТВЕРДЫЕ ВЕЩЕСТВА

различной окраски

Соли – это сложные вещества, состоящие из атомов металла и кислотных остатков.

Соли – это сложные вещества, состоящие из катионов металлов и анионов кислотных остатков.

Общая формула солей – $\text{Me}_x(\text{Кис.Ост})_y$.

y – заряд катиона металла,

x – заряд аниона кислотного остатка.

Формула кислоты	Название кислоты	Заряд кислотного остатка	Название соли
H_2SO_4	серная	SO_4^{2-}	сульфаты
HCl	соляная	Cl^-	хлориды
H_2CO_3	угольная	CO_3^{2-}	карбонаты
H_3PO_4	фосфорная	PO_4^{3-}	фосфаты
H_2SiO_3	кремниевая	SiO_3^{2-}	силикаты
HNO_3	азотная	NO_3^-	нитраты
H_2SO_3	сернистая	SO_3^{2-}	сульфиты
H_2S	сероводородная	S^{2-}	сульфиды



соли

```
graph TD; A[соли] --> B[растворимые]; A --> C[малорастворимые]; A --> D[нерастворимые]
```

растворимые

малорастворим
ые

нерастворимые

Главная соль

- Самая главная из всех солей, самая необходимая во все времена – поваренная соль. Без неё люди жить не могут.
- Из-за соли велись войны между народами, происходили народные восстания – соляные бунты.
- В некоторых странах соль была денежной единицей. (Китай, Центральная Африка).
- Сольдо – итальянская мелкая монета – произошла от слова «соль».

Формула соли NaCl



В организме человека натрий необходим для сокращения мышц, в том числе сердца, перистальтики кишечника и передачи сигналов нервными клетками. Хроническая нехватка соли сопровождается потерей веса и аппетита, вялостью, тошнотой и мышечными судорогами. Изнурительная летняя жара в пустыне приводит к потере организмом соли и может вызвать сосудистый коллапс и смерть.

На озере Баскунчак

В озере Баскунчак нет воды в нашем традиционном понимании. Все озеро, это огромный кристалл соли, достигающий в поперечнике 16км. и в глубину до 8км. Практически, вся соль, добываемая в стране - отсюда. Несколько миллионов тонн соли добывается здесь ежегодно. И только на месте выработки образуется небольшой слой рапы - концентрированного соляного раствора, который оставляют нетронутым на 50 лет. За это время все пространство полностью закристаллизовывается. Длинные полосы пересекают всю плоскость озера - это следы выборки соли.



Каменная соль



Соляная скважина

Каменная соль – одна из самых дешевых. Её часто приобретают предприятия пищевой промышленности и хлебопекарни.

- Этот вид соли является массовым. Твердые залежи соли находятся во многих регионах мира, они залегают на глубине от нескольких сотен до тысячи метров. Специальные комбайны рубят под землей соль. Затем она попадает в мельницы и крошится до получения частиц различной величины. Более крупная соль используется в основном в промышленных целях, соль мелкого помола фасуется для розничной торговли и пищевой промышленности.

Соль в промышленности

- Соль - основное сырье для многих отраслей химической промышленности, в том числе для получения каустической соды, соляной кислоты, металлического натрия, синтетических смол и т.д. Значительное количество соли используется для нужд теплоэнергетики, в частности при химической очистке воды для котлов тепловых станций. Кроме этого хлористый натрий активно используется предприятиями цветной металлургии, нефтегазовой, туковой промышленности, предприятиями по обслуживанию автодорог для борьбы с гололедом и т. д.



Основной минерал

- Слово "соль" произошло от латинского слова "sal", которое происходит от греческого термина "hals" - означающего "море", а минералогический термин поваренной соли - галит. Это минерал, который является основным питательным веществом для существования жизни, а также одним из наиболее важных промышленных сырьевых минералов



Соль — полезные советы

- Если молоко пригорело, добавьте в него немного соли и охладите. Щепотка соли предохранит молоко от скисания.
- Свежесть сырого яйца проверятся так: растворите в стакане столовую ложку соли, свежее яйцо в таком растворе опустится на дно, несвежее будет плавать сверху.
- Ковер можно легко вычистить, разбросав по нему несколько горстей соли, а затем собрав ее пылесосом.
- Яйца с надтреснутой скорлупой не вытекают, если их варить в соленой воде.
- Если в новой чугунной сковороде прокалить соль, пища не будет пригорать.
- Чтобы мутное подсолнечное масло стало прозрачным, добавьте на литр масла чайную ложку соли. Через три дня перелейте его в другую бутылку.
- Раствор соли служит прекрасным домашним средством при легкой простуде. При боли в горле полоскания не только излечивают болезнь, но делают горло менее восприимчивым к простуде и способствуют отделению мокроты.
- Даже сильный насморк проходит, если через каждые два часа втягивать носом соленую теплую воду.

Гидролиз солей

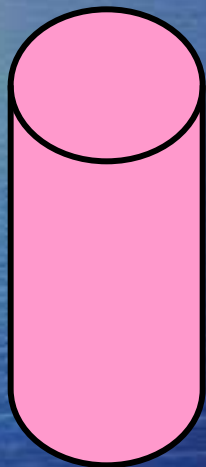
Название соли	Уравнение гидролиза	Среда раствора	Окраска лакмусовой бумаги
Карбонат калия	$\text{CO}_3^{2-} + \text{HON} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{KHCO}_3 + \text{KOH}$	щелочн	синяя
Нитрат железа (II)	$\text{Fe}^{2+} + \text{HON} \rightleftharpoons \text{FeOH}^+ + \text{H}^+$ $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{FeOHNO}_3 + \text{HNO}_3$	кислотн	красная
Хлорид бария	$\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{HON} \rightleftharpoons \text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{HON}$ $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \nrightarrow$	нейтр	бесцветная

ГИДРОЛИЗ –

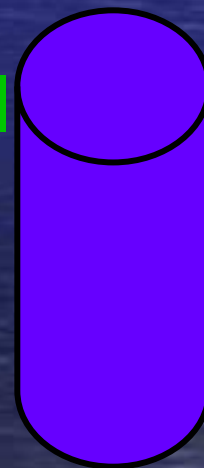
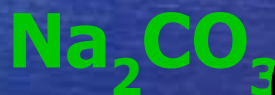
это реакция обмена между некоторыми солями и водой приводящая к образованию слабого электролита.

Окраска лакмоида в растворах солей:

хлорида алюминия



карбоната натрия



Хлорида

Механизм гидролиза хлорида алюминия

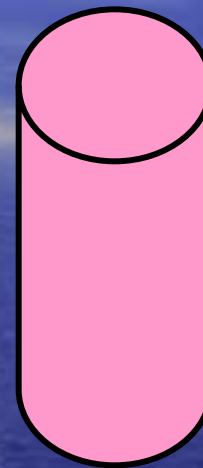
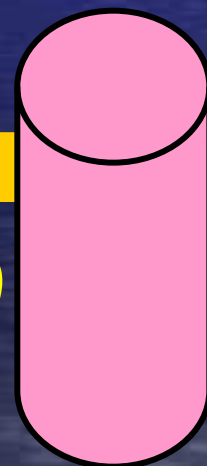


Схема гидролиза хлорида алюминия



$[\text{OH}]^- < [\text{H}^+]$
(что сильнее того и больше!)

Кислотная среда



Механизм гидролиза карбоната натрия



Схема гидролиза карбоната натрия



сильное основание

кислота



слабая



>

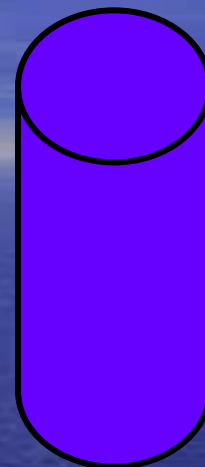


(что сильнее того и больше!)

Щелочная среда



Механизм гидролиза хлорида натрия



Данная соль гидролизу не подвергается.

Роль гидролиза в природе

- **Преобразование земной коры**
- **Обеспечение слабощелочной среды морской воды**

Роль гидролиза в народном хозяйстве

- Порча производственного оборудования
- Выработка из непищевого сырья ценных продуктов (бумага, мыло, спирт, глюкоза, белковые дрожжи)
- Очистка промышленных стоков и питьевой воды
→
(сульфат алюминия + вода гидроксид алюминия)
- Подготовка тканей к окрашиванию
- Известкование почв основано на гидролизе

Роль гидролиза в повседневной жизни человека

- **Стирка**
- **Мытье посуды**
- **Умывание с мылом**
- **Процессы пищеварения**

Влияние нитратов на окружающую среду на организм человека.

Азот основной питательный элемент, который влияет на рост вегетативных органов – стеблей и листьев. **Азотные удобрения** рекомендуются вносить поздней осенью или ранней весной, так как талые воды смывают половину удобрений. Важно соблюдать нормы и сроки внесения. Избыточное употребление азотных удобрений не только ведёт к аккумуляции нитратов в растениях, но и приводит к загрязнению окружающей среды. Один из признаков загрязнения водоёма, цветение воды, вызванное буйным размножением водорослей.

Для самих растений **нитраты** безвредны, а для человека и животных опасны. Смертельная доза для человека 8–15 гр. Многие растения способны накапливать большое количество нитратов, например: капуста, кабачки, петрушка, укроп, свекла во время роста и развития стеблей и листьев. А при созревании семян потребление азота практически прекращается. Плоды, достигшие полной зрелости, не содержат нитратов. Попадая в организм человека, часть нитратов всасывается в желудочно-кишечном тракте в неизмененном виде, а другая часть может превращаться в ядовитые нитриты, аммиак. Признаки небольшого отравления – слабость, головокружение, тошнота. **Первая помощь при отравлении нитратами** – обильное промывание желудка, приём активированного угля. Уменьшить вредное влияние нитратов – употребление витамина С: ввести в рацион питания чёрную и красную смородину, другие ягоды и фрукты, висячих плодах нитратов нет. И конечно же зелёный чай.

Использование солей натрия

- **Нитрат серебра**, который чернит ткань, бумагу (**ляпис**) применяют как **противомикробное средство** для лечения кожных язв, прижигания бородавок,
- **Нитрит висмута** назначают внутрь при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. наружно – в мазях, присыпках при воспалительных заболеваниях кожи.
- **Нитрит натрия** применяют в медицине как спазмолитическое средство.
- **Нитриты** применяют в колбасном производстве 30 г на 100 кг. фарша.
Нитриты придают колбасе розовый цвет. К тому же присутствие нитритов необходимо ещё и по другой причине: они предотвращают развитие микроорганизмов, выделяющих токсические вещества

Литература

